



แนวทาง

การจัดค่ายคณิตศาสตร์บูรณาการเพื่อเสริมสร้างเจตคติ
ที่ดีของผู้เรียนโดยรูปแบบ Macro Modelกิตติยา สุวรรณรัตน์^{1*}ธิดารักษ์ พงศ์มารค²

รับบทความ: 6 กุมภาพันธ์ 2567 แก้ไขบทความ: 23 สิงหาคม 2567 ตอบรับบทความ: 30 สิงหาคม 2567

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางการจัดค่ายคณิตศาสตร์บูรณาการเพื่อเสริมสร้างเจตคติที่ดีของผู้เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ Macro Model เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม การที่นักเรียนจะเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น การมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์จึงเป็นสิ่งสำคัญ ในบทความนี้ได้นำเสนอแนวทางการจัดค่ายคณิตศาสตร์บูรณาการโดยใช้วงจรคุณภาพ PDCA เป็นกระบวนการดำเนินการ ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นเตรียมการวางแผน (Plan - P) 2) ขั้นดำเนินการ (Do - D) 3) ขั้นตรวจสอบ (Check - c) 4) ขั้นปรับปรุงแก้ไข (Act - A) นำไปสู่การดำเนินกิจกรรมที่มีประสิทธิภาพ และใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ Macro Model เป็นรูปแบบการสอนและจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าตั้งคำถาม กล้าคิด กล้าแสดงออก เป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนในสังคมปัจจุบัน ให้นักเรียนได้มีทักษะกระบวนการคิดที่หลากหลาย ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ ทักษะด้านการแก้ปัญหา ทักษะการสื่อสารสื่อความหมาย ทักษะการเชื่อมโยง ทักษะการให้เหตุผล และทักษะความคิดสร้างสรรค์ มีกระบวนการคิดที่มีประสิทธิภาพ และมีความรู้ที่คงทน

คำสำคัญ: ค่ายคณิตศาสตร์บูรณาการ เจตคติ รูปแบบ Macro Model

¹ ครูชำนาญการ โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จันทบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาจันทบุรี ตราด

* อีเมล: Kitiya@bj.ac.th

² ครู โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดจันทบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาจันทบุรี ตราด

Guidelines for Organizing an Integrated Mathematics Camp to Foster Positive Attitudes in Learners through the Macro Model

Kitiya Suwannarat ^{1*}

Thidarak Phongmark ²

Abstract

This article aims to present guidelines for organizing an integrated mathematics camp to enhance students' positive attitudes through the use of the Macro Model learning approach. Mathematics plays a crucial role in human cognitive development, fostering creativity, logical thinking, systematic planning, and the ability to analyze problems comprehensively. These skills enable individuals to predict, plan, and make accurate and appropriate decisions. A positive attitude towards mathematics is essential for effective learning. The article proposes organizing a mathematics camp using the PDCA (Plan-Do-Check-Act) quality cycle, consisting of four steps: 1) Preparation and Planning (Plan - P), 2) Implementation (Do - D), 3) Evaluation (Check - C), and 4) Adjustment and Improvement (Act – A). This process leads to efficient activity implementation. The article also suggests using the Macro Model learning format for teaching and organizing activities that encourage students to ask questions, think critically, and express themselves. This student-centered approach promotes contemporary societal learning, providing students with diverse thinking skills and mathematical process skills. These skills include problem-solving, meaningful communication, connection-making, reasoning, and creative thinking. The goal is to develop efficient thinking processes and enduring knowledge in students.

Keywords: Integrated Mathematics Camp, Attitude, Through The Macro Model

¹ Professional Level Teachers Of Benchamarachuthit Chanthaburi School Lessons Under the jurisdiction of the Chanthaburi Secondary Educational Service Area Office, Trat.

* Email: Kitiya@bj.ac.th

² Practioner Level Teacher Of Benchamarachuthit Chanthaburi School Lessons Under the jurisdiction of the Chanthaburi Secondary Educational Service Area Office, Trat.

บทนำ

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2561-2580) ได้กำหนดเป้าหมายการพัฒนาประเทศ คือ “ประเทศชาติมั่นคง ประชาชนมีความสุข เศรษฐกิจพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สังคมเป็นธรรม ฐานทรัพยากรธรรมชาติยั่งยืน” โดยยกระดับศักยภาพของประเทศในหลายมิติ พัฒนาคคนในทุกมิติและทุกช่วงวัยให้เป็นคนดี เก่ง และมีคุณภาพ สร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม สร้างการเจริญเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (สำนักงานเลขาธิการของคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติและสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561: 2) ปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 ปรับบทบาทครูให้เป็นครูยุคใหม่ เพิ่มประสิทธิภาพระบบบริหารจัดการในทุกระดับ ทุกประเภท และสร้างระบบการศึกษาเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการในระดับนานาชาติ (สำนักงานเลขาธิการของคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติและสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561: 9) สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติปี 2560-2579 ที่ได้กำหนดวิสัยทัศน์ไว้ว่า “คนไทยทุกคนได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิตอย่างมีความสุข สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21” โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีคุณลักษณะ และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (3Rs8Cs) ได้แก่ การอ่านออก การเขียนได้ การคิดเลขเป็น ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และการรู้เท่าทันสื่อ ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้ รวมถึงความมีเมตตา กรุณา มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560: ฉ) การศึกษาและการเรียนรู้มีคุณภาพได้มาตรฐานสากล พัฒนาคคนไทยให้มีทักษะการคิดสังเคราะห์ สร้างสรรค์ ต่อยอดสู่นวัตกรรม มีทักษะชีวิตและอาชีพ ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี มีการเรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต และส่งเสริมระบบการเรียนรู้ที่บูรณาการระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (STEM Education) เพื่อพัฒนาผู้สอนและผู้เรียนในเชิงคุณภาพโดยเน้นการเชื่อมโยงระหว่างการเรียนรู้กับการทำงาน (Work Integrated Learning) อีกทั้งหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้ให้ความสำคัญกับวิชาคณิตศาสตร์ว่า คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม รวมถึงคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิชาอื่น ๆ ตลอดจนนำไปสู่การเชื่อมโยงในชีวิตจริงได้ ทักษะในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์จึงมีความสำคัญที่จะช่วยให้นักเรียนสามารถนำความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ให้เกิดประโยชน์ชีวิตจริงได้ (อัมพร ม้าคอง, 2557) จากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ได้ให้ความสำคัญกับผู้เรียนมากกว่าครูหรือผู้สอนโดยที่

เน้นผู้เรียนให้เกิดปฏิสัมพันธ์กับวัตถุหรือเหตุการณ์ด้วยตัวของผู้เรียนเอง ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและแก้ปัญหาด้วยตนเองโดยเน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์และตีความหมายจากประสบการณ์

วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ค่ายคณิตศาสตร์บูรณาการ

ค่ายคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมที่เพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์ และความสามารถทางคณิตศาสตร์ และฝึกให้ผู้เรียนให้ผู้เรียนได้คิด ตัดสินใจ แก้ปัญหา และเผชิญเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลาย (สมวงษ์ แปลง ประสพโชค และคณะ, 2551) กิจกรรมของค่ายคณิตศาสตร์มีทั้งกิจกรรมที่เป็นวิชาการที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ และกิจกรรมนันทนาการร่วมด้วย กิจกรรมทางคณิตศาสตร์ควรเน้นการนำความรู้และวิธีการทางคณิตศาสตร์ไปบูรณาการหรือเชื่อมโยงความรู้เพื่อแก้ปัญหาที่กำหนดไว้ในสถานการณ์ต่าง ๆ กิจกรรมเหล่านี้ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีปฏิริยาโต้ตอบระหว่างกันและกัน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และประสบการณ์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2554)

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในที่นี้ เน้นทักษะที่จำเป็นและต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน ได้แก่ ความสามารถ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ ด้านการเชื่อมโยง ด้านการให้เหตุผล และด้านการคิดสร้างสรรค์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560) ดังแผนภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ที่มา: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี, 2560

จากที่กล่าวมาข้างต้นจึงสรุปได้ว่า ค่ายคณิตศาสตร์บูรณาการ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน เช่น ทักษะด้านการแก้ปัญหา ทักษะการสื่อสารสื่อความหมาย ทักษะการเชื่อมโยง ทักษะการให้เหตุผล และทักษะความคิดสร้างสรรค์ ทั้งนี้เป็นการผสมผสานความรู้ด้านวิชาการและนันทนาการเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียน โดยครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกสนับสนุนและส่งเสริม

ทฤษฎีการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

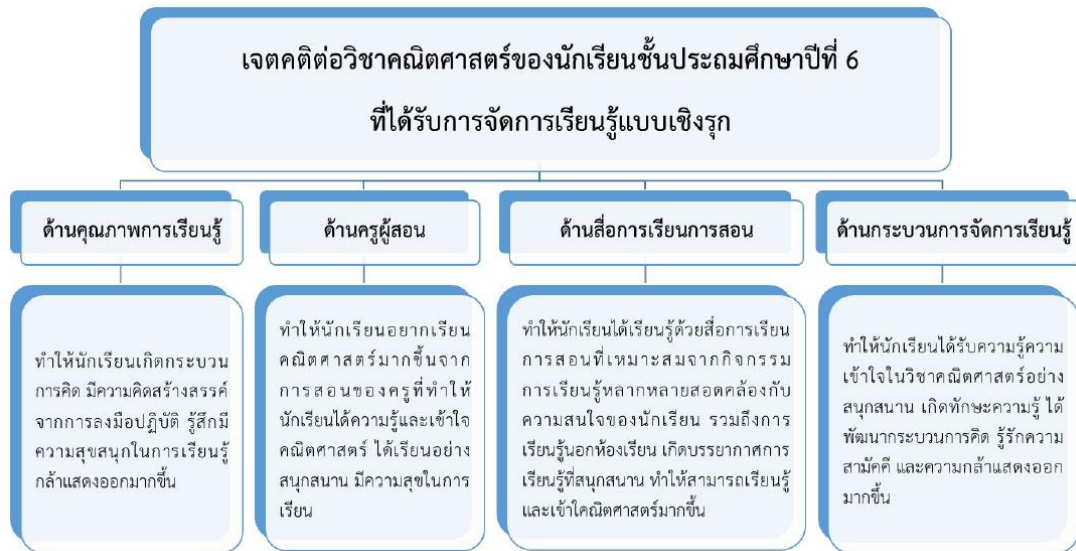
ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ปรารธนา ชนาศักดิ์, 2553) มีดังนี้

1. ทฤษฎีของกลุ่มที่เน้นการรับรู้และการเชื่อมโยงความคิด (Apperception หรือ Herbartianism) โดย Herbart เชื่อว่า การสอนควรเริ่มจากการทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนเสียก่อนแล้วจึงเสนอความรู้ใหม่ จากนั้นควรช่วยให้ผู้เรียนสร้างความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่จนได้ข้อสรุปที่ต้องการ แล้วให้ผู้เรียนนำข้อสรุปที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับปัญหาหรือสถานการณ์ใหม่ ๆ ซึ่งการช่วยให้ผู้เรียนสร้างความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้เป็นอย่างดี
2. ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ได้ให้ความสำคัญกับผู้เรียนมากกว่าครูหรือผู้สอนโดยที่เน้นผู้เรียนให้เกิดปฏิสัมพันธ์กับวัตถุหรือเหตุการณ์ด้วยตัวของผู้เรียนเอง ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยเน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์และตีความหมายจากประสบการณ์
3. กฎแห่งผลที่พึงพอใจ เมื่อบุคคลได้รับผลที่พึงพอใจย่อมอยากเรียนรู้ต่อไปแต่ถ้าได้รับผลที่ไม่พึงพอใจจะไม่อยากเรียนรู้ ดังนั้นการได้รับผลที่พึงพอใจจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการเรียนรู้
4. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Bruner ซึ่ง Bruner แบ่งวิธีการเรียนรู้ออกเป็น 3 ขั้น คือ ขั้นการเรียนรู้จากการกระทำ การลงมือกระทำช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดี ขั้นการเรียนรู้จากความคิด เป็นขั้นที่เด็กสามารถสร้างโมเดลในใจได้และสามารถเรียนรู้จากภาพแทนของจริงได้และขั้นตอนการเรียนรู้สัญลักษณ์และนามธรรมเป็นขั้นการเรียนรู้ที่ซับซ้อนและเป็นนามธรรมได้ กระบวนการค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มีความหมายสำหรับผู้เรียน การสอนความคิดรวบยอดให้แก่ผู้เรียนเป็นสิ่งจำเป็น การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้ค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเองสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี

เจตคติ

เจตคติ คือ ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใด ๆ ซึ่งแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมในลักษณะชอบ ไม่ชอบ เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย พอใจ ไม่พอใจ ต่อสิ่งใด ๆ ในลักษณะเฉพาะตัวตามทิศทางของทัศนคติที่มีอยู่ และทำให้จะเป็นตัวกำหนดแนวทางของบุคคลในการที่จะมีปฏิกิริยาตอบสนอง (จิตกมล ไกรทอง, 2553) สอดคล้องกับพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 กำหนดให้อ่านว่า “เจตคติ” เป็นคำนาม หมายถึงท่าทีหรือ ความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และตามหลัง ด้วยวงเล็บว่าตรงกับภาษาอังกฤษ “Attitude” ส่วน

เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านคุณภาพการเรียนรู้ 2) ด้านครูผู้สอน 3) ด้านสื่อการเรียนการสอน และ 4) ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ (พัสสร วิวรรณมงคล และ ศิริรัตน์ ขาวนา, 2563) ดังแผนภาพที่ 2



ภาพที่ 2 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก
ที่มา: พัสสร วิวรรณมงคล และศิริรัตน์ ขาวนา, 2563

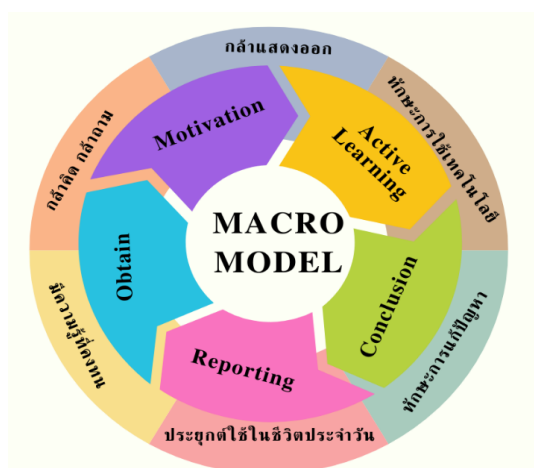
จากที่กล่าวมาข้างต้นจึงสรุปได้ว่าเจตคติ คือความรู้สึกต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดของบุคคล ส่งผลทำให้บุคคลนั้นเกิดการตอบรับในสิ่งนั้น เช่น สนับสนุน ไม่สนับสนุน เห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วย พอใจ หรือไม่พอใจ เจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์คือความรู้สึกพอใจ เห็นด้วย นำไปสู่แรงจูงใจต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ให้เกิดทักษะกระบวนการคิดที่มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เกิดจากคุณภาพการเรียนรู้ ครูผู้สอน สื่อการเรียนการสอน และกระบวนการจัดการเรียนรู้

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ Macro Model

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ Macro Model เป็นรูปแบบการศึกษาที่สร้างมาเพื่อตอบสนองการพัฒนาการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมใหม่ ๆ ตามความสนใจ ความสามารถและความถนัดของผู้เรียนโดยใช้กระบวนการคิดการทำงานแบบร่วมมือ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีส่งเสริมการจัดการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ปรับเปลี่ยนบทบาทของครูผู้สอนจากการเป็นผู้ป้อนความรู้ให้กลายเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ Macro model คือแนวทางการจัดการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นสร้างแรงจูงใจ (M = Motivation) เป็นขั้นที่ครูผู้สอนร่วมมือกับผู้เรียนกำหนดและตั้งเป้าหมายการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเกิด

จุดหมายและส่งผลให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ เช่น การเล่าประสบการณ์เดิม การชมเชยที่ดี การตั้งประเด็นปัญหา 2) ขั้นเรียนรู้โดยตรงและลงมือปฏิบัติ (A=Active Learning) เป็นขั้นที่ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยตรงจากการลงมือทำด้วยตนเองจากวิธีที่หลากหลาย โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการสร้างองค์ความรู้ 3 ส่วน ได้แก่ แนวทางการสืบค้น แหล่งความรู้ที่เกี่ยวข้อง และการเรียบเรียงข้อมูล เช่น การอภิปรายกลุ่ม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การใช้สถานการณ์จำลอง 3) ขั้นสรุปองค์ความรู้ (C=Conclusion) เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถสรุปองค์ความรู้หรือสังเคราะห์สิ่งที่ได้เรียนรู้ตามความคิดและภาษาของตนเองได้ โดยขั้นนี้จะเป็นการที่ผู้เรียนจะนำผลการอภิปรายและสาธิตที่เป็นผลจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันมากำหนดเป็นความคิดหรือองค์ความรู้ใหม่ และสรุปเป็นรูปแบบต่าง ๆ 4) ขั้นสื่อสารและนำเสนอผลการเรียนรู้ (R=Reporting) เป็นขั้นที่ผู้เรียนสื่อสารและนำเสนอผลการเรียนรู้ด้วยภาษา วิธีการและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม อันเป็นขั้นในการช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสนำเสนอและแสดงผลงานที่ได้จากการสร้างองค์ความรู้ตัวเองเพื่อให้บุคคลอื่นได้รับรู้ 5) ขั้นนำผลการเรียนรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ (O=Obtain) เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำผลการเรียนรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ เผยแพร่ความรู้สู่ครอบครัว ชุมชน และสังคมต่าง ๆ ซึ่งขั้นนี้จะเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการนำความรู้ความเข้าใจของตนไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ (นรรีชต์ ฝันเชียร, 2563)

จากที่กล่าวมาข้างต้นจึงสรุปได้ว่ารูปแบบการสอนแบบ Macro Model เป็นรูปแบบการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าตั้งคำถาม กล้าคิด กล้าแสดงออก เป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางส่งเสริม การเรียนรู้ของผู้เรียนในสังคมปัจจุบันให้นักเรียนได้มีทักษะกระบวนการคิดที่หลากหลาย สามารถแก้ไขปัญหา และนำความรู้ที่ได้รับไปปรับประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ที่คงทน ดังแผนภาพที่ 3



ภาพที่ 3 รูปแบบการสอนแบบ Macro Model

ที่มา: พัฒนาและสังเคราะห์โดยผู้เขียน

กรณีศึกษาโรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดจันทบุรี

ค่ายคณิตศาสตร์บูรณาการกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้อย่างต่อเนื่องห้องเรียนพิเศษ โปรแกรม MSEP. และ สสวท. ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 ประจำปีการศึกษา 2565 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัด จันทบุรี

หลักการและเหตุผล

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2561-2580) ได้กำหนดเป้าหมายการพัฒนาประเทศ คือ “ประเทศชาติ มั่นคง ประชาชนมีความสุข เศรษฐกิจพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สังคมเป็นธรรม ฐานทรัพยากรธรรมชาติยั่งยืน” โดยยกระดับศักยภาพของประเทศในหลายมิติ พัฒนาคนในทุกมิติและทุกช่วงวัยให้เป็นคนดี เก่ง และมีคุณภาพ สร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม สร้างการเจริญเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (สำนักงานเลขาธิการของคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติและสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการ เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561: 2) ปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 ปรับบทบาทครูให้เป็นครูยุคใหม่ เพิ่มประสิทธิภาพระบบบริหารจัดการในทุกระดับ ทุกประเภทและสร้าง ระบบการศึกษาเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการในระดับนานาชาติ (สำนักงานเลขาธิการของคณะกรรมการ ยุทธศาสตร์ชาติและสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561: 9) ทั้งนี้เพื่อให้ สอดคล้องกับกลยุทธ์และมาตรฐานของโรงเรียน อีกทั้งทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์สูงตามเป้าหมายและมาตรฐานของโรงเรียน นักเรียนเกิดการพัฒนาศักยภาพทุก ๆ ด้าน เกิดการ เรียนรู้และรู้จักปรับพฤติกรรมของตนให้เข้ากับหมู่คณะ ซึ่งเป็นพื้นฐานในการดำเนินชีวิตและสามารถ เสริมสร้างทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

ดังนั้น การพัฒนาการเรียนการสอนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พ.ศ.2551 ต้องส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง สถานศึกษาจึงพัฒนาแหล่งเรียนรู้ ภายในโรงเรียนและส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้แหล่งเรียนรู้นอกโรงเรียนเพื่อเกิดความใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง และคงทน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จึงจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อเติมเต็มความรู้และ ประสบการณ์ให้นักเรียนมีทักษะความรู้ตามหลักสูตรที่กำหนด เนื่องจากกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรม ที่ช่วยพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ โดยฝึกจากประสบการณ์ตรงนอกเหนือจากการเรียนใน ห้องเรียนและสามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้ ทั้งยังเป็นการฝึกทักษะทางสังคมที่สำคัญด้วย (ยุภาวดี ปณะ ราช, 2558) รวมถึงยังพัฒนาศักยภาพของนักเรียนตามความถนัดและความสนใจส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดี ต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

วัตถุประสงค์ของโครงการ ประกอบด้วย 1) เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาทาง คณิตศาสตร์ 2) เพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม และ 3) เพื่อสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์จนสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของตนเองได้

การดำเนินการ

ใช้ PDCA แยกเป็นการเตรียมงาน การดำเนินงาน การตรวจสอบ การสรุปประเมินผล การปรับปรุงแก้ไข

1. ขั้นเตรียมการ (Plan - P)

ประชุมคณะครูถึงแนวทางการพัฒนาและจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์โครงการ แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์บูรณาการสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 แผนการเรียน สสวท. และ MSEP โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดจันทบุรี มีการประชาสัมพันธ์โครงการและสอบถามความต้องการของนักเรียนถึงรูปแบบกิจกรรม สถานที่จัดกิจกรรม และนำข้อมูลไปสืบค้นสถานที่ในการจัดกิจกรรมโดยคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ

2. ขั้นดำเนินการ (Do - D)

ติดต่อประสานงานเรื่องวิทยากร สถานที่จัดกิจกรรม และพาหนะเดินทาง รูปแบบกิจกรรมเป็นกิจกรรมตามฐาน จำนวน 3 กิจกรรมหลัก รวม 7 ฐาน (ค่าย 2 วัน 1 คืน) ได้แก่

1. กิจกรรม Power Team

2. กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์

- กิจกรรมฐานการเรียนรู้ที่ 1: Roller Coaster Part I

- กิจกรรมฐานการเรียนรู้ที่ 2: Roller Coaster Part II

3. กิจกรรม Bao Bun Jin Chair

- กิจกรรมฐานการเรียนรู้ที่ 1: เมทริกซ์

- กิจกรรมฐานการเรียนรู้ที่ 2: ความน่าจะเป็น

- กิจกรรมฐานการเรียนรู้ที่ 3: ตรรกนิเสธ

- กิจกรรมฐานการเรียนรู้ที่ 4: Stock Exchange

- กิจกรรมฐานการเรียนรู้ที่ 5: Weight & Balance

จัดทำเอกสารสำหรับนำนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมและเอกสารในการไปราชการ และดำเนินกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์บูรณาการตามแผนและกำหนดการที่วางไว้ ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ ในกรอบเวลาและงบประมาณที่กำหนดอย่างมีประสิทธิภาพ

3. ขั้นตรวจสอบ (Check - C)

ประเมินความพึงพอใจกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์บูรณาการสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 แผนการเรียน สสวท. และ MSEP โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดจันทบุรี จัดทำเล่มรายงานผลการดำเนินการกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์บูรณาการสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 แผนการเรียน สสวท. และ MSEP โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดจันทบุรี

4. ขั้นปรับปรุงแก้ไข (Act – A)

พิจารณา และวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ บูรณาการสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 แผนการเรียน สสวท. และ MSEP โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดจันทบุรี รวมถึงวิเคราะห์ผลการประเมินทั้งด้านปริมาณและคุณภาพจากรายงานผลการดำเนินงาน กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ บูรณาการสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 แผนการเรียน สสวท. และ MSEP โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดจันทบุรี นำผลการประเมินเข้าประชุมคณะกรรมการ ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์ถึงจุดดี ข้อควรแก้ไข เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรม นำไปสู่การวางแผนการดำเนินกิจกรรมในปีการศึกษาถัดไป

วิธีการวัดและประเมินผลโครงการ

ตัวชี้วัด	เครื่องมือวัด	เป้าหมาย
ผลการประเมินความพึงพอใจ โครงการค่ายคณิตศาสตร์บูรณา การสำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4-5 แผนการเรียน สสวท. และ MSEP โรงเรียน เบญจมราชูทิศ จังหวัดจันทบุรี	แบบประเมินความพึงพอใจค่าย คณิตศาสตร์บูรณาการสำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 แผนการเรียน สสวท. และ MSEP โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัด จันทบุรี	ผลการประเมินความพึงพอใจ โครงการค่ายคณิตศาสตร์บูรณา การสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4-5 แผนการเรียน สสวท. และ MSEP โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดจันทบุรี มีคุณภาพระดับ ดีมาก ร้อยละ 80

ผลการดำเนินการ

นักเรียนมีความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ บูรณาการ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้อย่างต่อเนื่องสำหรับนักเรียนห้องเรียนพิเศษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 โปรแกรม MSEP. และ สสวท. ณ บรุคไซด์วัลเลย์ รีสอร์ท อ.เมือง จ.ระยอง ในวันที่ 17-18 มกราคม 2566 ภาพรวมอยู่ในระดับ ดีมาก ร้อยละ 80 พิจารณาจากความพึงพอใจ 3 อันดับแรกคือ ความเหมาะสมของวิทยากร ความเหมาะสมของกิจกรรมสนทนา การ และความเหมาะสมของเพลง หรือเกมส์

ปัจจัยความสำเร็จ

การจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ บูรณาการสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 แผนการเรียน สสวท. และ MSEP โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดจันทบุรี มีปัจจัยสนับสนุนและส่งเสริมให้สามารถดำเนินการสำเร็จหลายประการ ดังนี้ การสนับสนุนจากผู้บริหาร เช่น งบประมาณโครงการ การวางแผน การดำเนินการอย่างเป็นระบบมีการกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการที่ชัดเจน การประสานความร่วมมือจาก

ทุกภาคส่วน การมีส่วนร่วมของครู นักเรียน และผู้ปกครอง รวมถึงหน่วยงานภายนอกในการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้นอกห้องเรียนของนักเรียน

การพัฒนาต่อยอด

นำผลการวิเคราะห์ไปพัฒนา ปรับ ประยุกต์หรือจัดบูรณาการกับวิชาอื่น ๆ เช่น วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาษาอังกฤษ ไทย สังคม ส่งเสริมนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ในการเป็นตัวแทนแข่งขันวิชาการทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ทั้งระดับจังหวัด ระดับประเทศ หรือฝึกฝนนักเรียนให้เป็นวิทยากรเพื่อถ่ายทอดความรู้แก่โรงเรียนน้องในจังหวัดจันทบุรี

สรุป

ค่ายคณิตศาสตร์บูรณาการ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้นอกห้องเรียนผสมผสานความรู้ด้านวิชาการและนันทนาการเข้าด้วยกัน โดยครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก สนับสนุนและส่งเสริมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้ นำไปสู่การมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ รู้สึกพอใจ เห็นด้วย มีแรงจูงใจต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ทำให้เกิดทักษะต่าง ๆ เช่น ทักษะด้านการแก้ปัญหา ทักษะการสื่อสารสื่อความหมาย ทักษะการเชื่อมโยง ทักษะการให้เหตุผล และทักษะความคิดสร้างสรรค์ มีกระบวนการคิดที่มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้การสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์แก่นักเรียนเกิดจาก คุณภาพการเรียนรู้ ครูผู้สอน สื่อการเรียนการสอน และกระบวนการจัดการเรียนรู้ เช่น รูปแบบการเรียนรู้แบบ Macro Model เป็นรูปแบบการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าตั้งคำถาม กล้าคิด กล้าแสดงออก เป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนในสังคมปัจจุบันให้นักเรียนได้มีทักษะกระบวนการคิดที่หลากหลาย สามารถแก้ไขปัญหา และนำความรู้ที่ได้รับไปปรับประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ที่คงทน ดังนั้นการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์บูรณาการให้เกิดประสิทธิภาพจึงต้องใช้วงจรบริหารงานคุณภาพ PDCA ในการดำเนินการ ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นเตรียมการวางแผน (Plan - P) 2) ขั้นดำเนินการ (Do - D) 3) ขั้นตรวจสอบ (Check - C) 4) ขั้นปรับปรุงแก้ไข (Act - A) ดังแผนภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แนวทางการจัดค่ายคณิตศาสตร์บูรณาการ รูปแบบ Macro Model

ที่มา : พัฒนาและสังเคราะห์โดยผู้เขียน

บรรณานุกรม

จิตกมล ไกรทอง. (2553, 21 กันยายน). เจตคติ. www.gotoknow.org/posts/396698.

นรรักษ์ ฝันเขียว. (2563, 1 ตุลาคม). MACRO model โมเดลการสอนสู่ศตวรรษที่ 21.

www.truelookpanya.com/education/content/84985/-teamet.

ปรารณา ชนะศักดิ์. (2553, 1 มกราคม). ทฤษฎีการเรียนรู้. www.gotoknow.org/posts/514718.

พัสกร วิวรรณมงคล และศิริรัตน์ ชวนา. (2563). การศึกษาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก. *วารสารครุศาสตร์ปริทรรศน์* ๗, 7(3), 93-94.

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2554. www.dictionary.orst.go.th.

ยุภาติ ปณะราช. (2558). การพัฒนากิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะความเป็นครู สำหรับ

นักศึกษาวิชาชีพรู สาขาคณิตศาสตร์. *วารสารราชภัฏสุราษฎร์ธานี*, 2(2), 13-14.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2554). *คู่มือการจัดค่ายคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา*.

จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). *คู่มือการใช้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้*

คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช

2551. กรุงเทพฯ ฯ.

สมพงษ์ แปลงประสพโชค และคณะ. (2551). *ค่ายคณิตศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ 3). มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
อัมพร ม้าคะนอง. (2559). *ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์: การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ*. ศูนย์ตำราและ
เอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.